

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)8月21日

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 WebページのURL (uniform resourcelocator) の入力手段を提供するURL入力部と、Webページの更新チェックを行う際に使用する日時を入力するアクセス日時入力部と、Webページのタイムスタンプの取得を行うWebページのタイムスタンプ取得部と、Webページの更新状況の解析を行うWebページの更新状況解析部と、WWWサーバからWebページのダウンロードを行うWebページのダウンロード部と、Webページの解析手段を提供するWebページ解析部と、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示するWebページ表示部と、前記Webページ表示部によって表示されたツリー構造のノードをユーザが選択する手段を提供するノード選択部を備えることを特徴とする更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項2】 前記Webページのタイムスタンプ取得部がWebページのヘッダ情報を取り込む機能を有するHEADメソッドの実行部を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項3】 前記Webページ解析部がWebページの中から代表とするテキスト情報を決定する代表テキスト情報抽出部を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項4】 前記Webページの表示部が前記アクセス日時入力部で入力されたアクセス日時より更新されたWebページのみを表示する機能を有することを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項5】 前記Webページ表示部がWebページの階層構造をツリー構造に変換する際にノードの内部にWebページを代表とするテキスト情報を表示する機能を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項6】 前記Webページ表示部がノードを表示する際に更新されたWebページを実線で表示し、更新されていないWebページを点線で表示する機能を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項7】 前記Webページ表示部がノードを表示する際に更新されたWebページを高輝度で表示し、更新されていないWebページを低輝度で表示する機能を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【請求項8】 前記Webページ表示部がノードを表示する際に更新されたWebページを更新されていないWebページより表示順序を優先する機能を備えることを特徴とする請求項1記載の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は相互にリンクの張られたWebページから更新されたWebページを探索するアクセス方式及び、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する機能を有するWebブラウジング処理装置に属し、特に更新情報の検索及び表示機能に関するものである。

【0002】

10 【従来の技術】一般的なWebブラウザ（マイクロソフトのインターネットエクスプローラなど）はWebページの更新状況の確認を行う際に、前回のアクセス時に得られたWebページのタイムスタンプが記録されているデータベースを検索し、該当したWebページのタイムスタンプと今回のアクセス時に得られたWebページのタイムスタンプを比較することで更新状況を確認するアルゴリズムを用いている。

20 【0003】また、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する機能を有するWebブラウジング処理装置が特開平3-321144号公報「ハイパーテキストのブラウジング処理装置」に開示されている。

30 【0004】前述の公開特許公報は、必要な情報を入力する入力部と、入力された情報に所定の処理を施す入力処理部と、ハイパーテキスト作成に必要な編集操作を行うハイパーテキスト作成編集部と、グラフィカルに表示するために必要な処理を施すブラウジング処理部と、ブラウザ情報を表示するための表示処理部と、ブラウザの表示を行う表示部で構成される。この従来技術の特徴として、ハイパーテキスト相互間のリンク関係をネットワーク構造のものからツリー構造に変換して表示する機能を有する点があげられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は従来のWebブラウザ（マイクロソフトのインターネットエクスプローラなど）による更新情報の確認方法では記憶しているWebページの数が多くなるに従い、Webページの更新チェックを行う処理に時間がかかってしまうということである。

40 【0006】その理由は前回のアクセス時に得られたWebページのタイムスタンプを1つ1つデータベースとして記録しておかなければならず、アクセスするWebページ数が増えた場合には増大したデータベースから該当するWebページが記憶されているか否かを1つ1つ検索し、該当するWebページのタイムスタンプと比較処理を行う必要があるからである。

50 【0007】第2の問題点は、特開平4-321144で開示されている従来のWebページブラウジング処理装置は、更新されたWebページと更新されていないWebページの判別ができないということである。その理由は更新されたWebページと更新されていないWeb

ページの表示方式が同じなので区別がつかないからである。

【0008】本発明は、前述した問題を解決するためになされたものであって、多くのWebページや階層の深いWebページの中から更新されたWebページを効率的にアクセスする手段の実現と、Webページ全体の構成や更新されたWebページの内容を容易に理解可能とする表示手段を実現する、更新情報を用いたWebブラウジング処理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明である更新情報を用いたWebブラウジング処理装置はWebページの更新チェックを行う際に使用する日時を入力するアクセス日時入力部と、Webページの更新状況の解析を行うWebページの更新状況解析部と、WWWサーバからWebページのダウンロードを行うWebページのダウンロード部と、Webページの階層構造をツリー構造に変換しノード内部にWebページを代表するテキスト情報を表示するWebページ表示部を備えることを特徴とするものである。

【0010】本発明である更新情報を用いたWebブラウジング処理装置のWebページの更新情報の高速な探索方式と、更新されたWebページと更新されていないWebページを明確に確認できる表示方式により、ユーザは多くのWebページや階層の深いWebページの中から更新されたWebページを効率的にダウンロードすることが可能となる。

【0011】また、ツリー構造のノード内部には、そのWebページを特徴づける情報を表示するので、Webページを全てアクセスしなくてもその情報をもとにWebページの内容が推測可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の実施の形態における、更新情報を用いたWebブラウジング処理装置の構成図である。

【0014】図1において、本発明の実施の形態はWebページ（ホームページ）のURLの入力手段を提供するURL入力部1と、Webページの更新チェックを行う際に使用する日時を入力するアクセス日時入力部2と、Webページのタイムスタンプの取得を行う手段を提供するWebページのタイムスタンプ取得部3と、Webページの更新状況の解析手段を提供するWebページの更新状況解析部4と、WWWサーバからWebページのダウンロードを行うWebページのダウンロード部5と、Webページの解析手段を提供するWebページ解析部6と、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する手段を提供するWebページ表示部7と、前記Webページ表示部7によって表示されたツリー

一構造のノードをユーザが選択する手段を提供するノード選択部8とで構成される。

【0015】次に各々のブロックについて詳細に説明する。

【0016】図2は、URL入力部1の詳細な構成について示した図である。URL入力部1はWebページのURL入力部11と、URL管理部12と、URL記録部13を備えている。WebページのURL入力部11はユーザにURLの入力手段を提供するものである。URL管理部12は、WebページのURL入力部11で入力されたURLをURL記録部13に登録する機能を有する。

【0017】図3は、アクセス日時入力部2の詳細な構成について示した図である。

【0018】アクセス日時入力部2はWebページのアクセス日時入力部21と、アクセス日時管理部22と、アクセス日時記録部23を備える。Webページのアクセス日時入力部21はWebページの更新チェックを行う際に使用する日時の入力手段を提供するものである。アクセス日時管理部22はWebページのアクセス日時入力部21で入力されたアクセス日時をアクセス日時記録部23に登録する手段を提供する。アクセス日時記録部23には、Webページの更新チェックを行う際に使用する日時（アクセス日時）が登録されており、アクセス日時記録部を参照することでアクセス日時を取得することが可能である。

【0019】図4は、Webページのタイムスタンプ取得部3の詳細な構成について示した図である。Webページのタイムスタンプ取得部3は、リンク先ファイル名の参照部31と、HEADメソッドの実行部32と、Webページのヘッダフィールド抽出部33と、Webページのタイムスタンプ決定部34と、タイムスタンプ管理部35と、タイムスタンプ記録部36を備える。リンク先ファイル名の参照部31はハイパーリンク情報記録部64を参照し、Webページにリンクされているファイル名を取得する機能を有する。なお、ハイパーリンク情報記録部64は、2回目以降のWebページのタイムスタンプ取得時に参照する。また、ハイパーリンク情報記録部64の説明は後述する。HEADメソッドの実行部32はリンク先ファイル名の参照部31で取得したファイルをWWWサーバに対してHEADメソッドを実行することでWebページのヘッダフィールドをダウンロードする機能を有する。Webページのヘッダフィールド抽出部33はHEADメソッドの実行部32で取得したヘッダフィールドの中からLast-Modifiedの値を抽出する機能を有する。Webページのタイムスタンプ決定部34はWebページのタイムスタンプを決定する機能を有する。タイムスタンプ管理部35はWebページのタイムスタンプ決定部34で決定されたタイムスタンプをタイムスタンプ記録部36に登録する手

段を提供する。タイムスタンプ記録部36には、Webページのタイムスタンプが登録されており、タイムスタンプ記録部36を参照することで、アクセスしたWebページのタイムスタンプを取得することが可能である。

【0020】図5は、Webページの更新状況解析部4の詳細な構成について示した図である。Webページの更新状況解析部4はアクセス日時とWebページのタイムスタンプ取得部41と、アクセス日時とWebページのタイムスタンプの比較部42と、ツリー表示記録部43を備える。アクセス日時とWebページのタイムスタンプ取得部41はアクセス日時記録部23を参照しアクセス日時を取得し、タイムスタンプ記録部36を参照しWebページのタイムスタンプを取得する機能を有する。アクセス日時とWebページのタイムスタンプの比較部42はアクセス日時とWebページのタイムスタンプを比較し、Webページのファイル名と表示属性をツリー表示記録部43に登録する機能を有する。なお、表示属性はWebページが更新されている場合には実線で表示、更新されていない場合には点線で表示する属性をもつものとする。ツリー表示記録部43を参照することで、Webページのファイル名と表示属性を取得することができる。

【0021】図6は、Webページのダウンロード部5の詳細な構成について示した図である。Webページのダウンロード部5は、リンク先ファイル名の参照部51と、GETメソッドの実行部52と、Webページ本体の取得部53を備える。リンク先ファイル名の参照部51はハイパーリンク情報記録部64を参照し、Webページにリンクされているファイル名を取得する機能を有する。GETメソッドの実行部52はリンク先ファイル名の参照部51で取得したファイルをWWWサーバに対してGETメソッドを実行する機能を有し、Webページ本体の取得部53はWebページの本体を取得する機能を有する。

【0022】図7は、Webページ解析部6の詳細な構成について示した図である。Webページ解析部6はHTML解析部61と、ハイパーリンク情報抽出部62と、ハイパーリンク情報管理部63と、ハイパーリンク情報記録部64と、代表テキスト情報抽出部65と、代表テキスト情報管理部66と、代表テキスト情報記録部67を備える。HTML解析部61はWebページのHTMLを解析しWebページに含まれるタグ情報やテキスト情報を識別する機能を有する。ハイパーリンク情報抽出部62はWebページの中からハイパーリンク情報を抽出する機能を有する。ハイパーリンク情報管理部63はハイパーリンク情報抽出部62で抽出したハイパーリンク情報をハイパーリンク情報記録部64に登録する機能を有する。代表テキスト情報抽出部65はWebページからTITLEタグを抽出し、TITLEタグがあればTITLEタグの情報をそのWebページの代表テ

キスト情報に決定し、なければそのWebページに含まれる最初の1文を代表テキスト情報に決定する機能を提供する。代表テキスト情報管理部66は代表テキスト情報抽出部65で決定した代表テキスト情報を代表テキスト情報記録部67に登録する機能を有する。なお、ハイパーリンク情報記録部64と代表テキスト情報記録部67を参照することで、それぞれWebページに含まれるハイパーリンク情報、代表テキスト情報を取得することが可能である。

【0023】図8は、Webページ表示部7の詳細な構成について示した図である。Webページ表示部7はツリー表示するWebページの参照部71と、Webページ階層構造/ツリー構造変換部72と、ツリー構造表示部73を備える。ツリー表示するWebページの参照部71はツリー表示記録部43によりツリー表示するWebページのファイル名を参照する機能を有する。Webページ階層構造/ツリー構造変換部72はWebページをツリー構造に変換する機能を有する。ツリー構造表示部73はツリー構造のノードの描画位置の決定、ノードの描画、ノード内部に代表テキスト情報の表示、各ノードをパスで接続する機能を有する。

【0024】図9は、ノード選択部8の詳細な構成について示した図である。ノード選択部8はノード指定部81と、ノードに対応するWebページの名前決定部82を備える。ノード指定部81はユーザにツリー構造に含まれるノードの中から1つのノードを指定する手段を提供する。ノードに対応するWebページの名前決定部82はツリー表示記録部43を参照し、ノード指定部81で指定したノードに対応するWebページのファイル名の決定を行う。

【0025】次に、本発明の実施の形態の動作について図を参照して詳細に説明する。

【0026】図10に示すように、クライアントはネットワークを介してWWWサーバにアクセスする。クライアントはWWWサーバに対して、Webページの転送要求を行うことでWWWサーバからWebページのダウンロードが可能である。

【0027】図11に本発明の実施の形態の動作の一例示図を示す。ユーザはURL入力部1によってWebページのURLを入力し、アクセス日時入力部2によってアクセス日時を入力する(図11のS1)。Webページのタイムスタンプ取得部3によって、WWWサーバからWebページのヘッダフィールドを取得しWebページのタイムスタンプの取得を行う(図11のS2)。次に、Webページの更新状況解析部4によって、Webページの更新状況の解析を行う(図11のS3)。Webページのダウンロード部5によって、WWWサーバからWebページをダウンロードする(図11のS4)。Webページ解析部6によって、Webページに含まれるタグ情報やテキスト情報を識別する(図11のS

5)。Webページ表示部7によって、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する(図11のS6)。ノード選択部8によって、ユーザはツリー構造におけるノードを選択することで、ノードに対応するWebページを選択することができる(図11のS7)。更にWebページをダウンロードする場合にはS2に戻り、上記の動作(図11のS2、S3、S4、S5、S6及びS7)を繰り返す(図11のS8)。なお、Webページをダウンロードしない場合には終了となる。

【0028】次に、各動作(図11のS1からS6まで)について詳細に説明する。

【0029】図12は、URL及びアクセス日時を入力する動作について詳細に示した図である。まず、WebページのURLを入力する(図12のS11)。入力したURLをURL管理部12によって、URL記録部13に登録する(図12のS12)。次に、Webページのアクセス日時を入力する(図12のS13)。入力したアクセス日時をアクセス日時管理部22によって、アクセス日時記録部23に登録する(図12のS14)。

【0030】図13は、Webページのタイムスタンプを取得する動作について詳細に示した図である。まず、ハイパーリンク情報記録部64を参照し、Webページに含まれるリンク先ファイルの名前を参照する(図13のS21)。HEADメソッドの実行部32によりHEADメソッドを実行し、WWWサーバからWebページのヘッダフィールドをダウンロードする(図13のS22)。

【0031】Webページのヘッダフィールド抽出部33により、WebページのヘッダフィールドからLast-Modifiedの値を抽出する(図13のS23)。Webページのタイムスタンプ決定部34により、Webページのタイムスタンプを決定する(図13のS24)。Webページのタイムスタンプ決定部34で決定されたタイムスタンプをタイムスタンプ管理部35によりタイムスタンプ記録部36に登録する(図13のS25)。

【0032】図14は、Webページの更新状況を解析する動作について詳細に示した図である。まず、アクセス日時記録部23を参照しアクセス日時を取得する(図14のS31)。タイムスタンプ記録部36を参照しWebページのタイムスタンプを取得する(図14のS32)。S31の動作で得られたアクセス日時とS32の動作で得られたWebページのタイムスタンプを比較する(図14のS33)。Webページが更新されている場合にはWebページの表示属性を実線とし、ツリー表示記録部43で登録する(図14のS34、S35)。Webページが更新されていない場合にはWebページの表示属性を点線とし、ツリー表示記録部43で登録する(図14のS34、S36)。

【0033】図15は、WWWサーバからWebページ

をダウンロードする動作について詳細に示した図である。まず、ハイパーリンク情報記録部64によりリンク先ファイル名を取得する(図15のS41)。GETメソッドの実行部52でGETメソッドの実行を行い、Webページの本体を取得する(図15のS42)。

【0034】図16は、Webページを解析する動作について詳細に示した図である。

【0035】まず、HTML解析部61により、WebページのHTML解析を行う(図16のS51)。ハイパーリンク情報抽出部62によりWebページからハイパーリンク情報を抽出する(図16のS52)。ハイパーリンク情報管理部63によりWebページのハイパーリンク情報の中のリンク先ファイルをハイパーリンク情報記録部64に登録する(図16のS53)。代表テキスト情報抽出部65でWebページからTITLEタグを抽出する(図16のS54)。TITLEタグが存在すれば、TITLEタグの情報をそのWebページの代表テキスト情報に決定する(図16のS55、S56)。TITLEタグが存在しなければ、そのWebページに含まれる最初の1文を代表テキスト情報に決定する(図16のS55、S57)。代表テキスト情報管理部66により代表テキスト情報を代表テキスト情報記録部67に登録する(図16のS58)。

【0036】図17は、Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する動作について詳細に示した図である。まず、ツリー表示するWebページの参照部71でツリー表示記録部43を参照することでツリー表示するWebページのファイル名を取得する(図17のS61)。Webページ階層構造/ツリー構造変換部72によりツリー構造のノードの描画位置を決定する(図17のS62)。ツリー構造表示部73によりノードの描画を行い、ノード内部には代表テキスト情報記録部67を参照して得られた代表テキスト情報を表示し、それぞれのノードをパスで接続する(図17のS63、S64)。

【0037】ノード選択部8によりユーザはWebページ表示部7で表示されたツリー構造のノードを選択する。次にツリー表示記録部43を参照し、選択したノードに対応するWebページのファイル名を得ることで、そのノードに対応するWebページをダウンロードすることが可能となる。

【0038】次に、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0039】図18、図19、図20、図21にWebページのソースの一例を示し、それぞれファイル名をa.html、b.html、c.html、d.htmlとして説明する。なお各WebページのタイムスタンプはWebページのファイル名の右側に表示した。例えば、a.htmlのタイムスタンプは1996年12月10日10時0分0秒を意味する1996/12/1

0 10:00:00となる。同様にb. htmlのタイムスタンプは1996/12/10 11:00:00、c. htmlのタイムスタンプは1996/12/08 12:00:00、d. htmlのタイムスタンプは1996/12/09 9:00:00となる。なお、Webページのアクセス日時は1996/12/10 00:00:00として説明する。

【0040】図22は本発明の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置で表示されたツリー構造の一例示図である。なお、図22の91、92、93及び94で示した長方形のブロックはツリー構造のノードを表し、それぞれのノードはネットワーク上で図22のような構造でリンクされているWebページに対応する。

【0041】図18にノード91のWebページ(a. html)の内容を示す。このWebページにはTITLEタグが含まれているので、代表テキスト情報抽出部65により、このWebページの代表テキスト情報は「テキストその1」となる。よって、図22で表示されているノード91の内部には「テキストその1」が表示される。また、このWebページにはリンク先ファイルが存在し、リンクされているファイル名はそれぞれb. htmlとd. htmlになる。よって、ノード91の下位にはb. htmlを表すノード92と、d. htmlを表すノード94がリンクされている。

【0042】図19にノード92のWebページ(b. html)の内容を示す。このWebページにはTITLEタグが含まれているので、このWebページの代表テキスト情報は「テキストその2」となる。よって、ノード92の内部には「テキストその2」と表示される。また、このWebページにはリンク先ファイルが存在し、リンクされているファイル名はc. htmlになる。よって、ノード92の下位にはc. htmlを表すノード93がリンクされている。

【0043】図20にノード93のWebページ(c. html)の内容を示す。このWebページにはTITLEタグが含まれていない。そこで、代表テキスト情報抽出部65により、テキスト情報の最初の1文を抽出することで、このWebページの代表テキスト情報は「テキストその3」となる。よって、ノード93の内部には「テキストその3」と表示される。なお、このWebページにはハイパーリンク情報が存在しないので、ノード93の下位にはノードは存在しない。

【0044】図21にノード94のWebページ(d. html)の内容を示す。このWebページにはTITLEタグが含まれている。代表テキスト情報抽出部65により、このWebページの代表テキスト情報は「テキストその4」となる。よって、ノード94の内部には「テキストその4」と表示される。なお、このWebページにはハイパーリンク情報が存在しないので、ノード94の下位にはノードは存在しない。なお、Webページ

ジa. html、b. htmlはアクセス日時(1996/12/10 00:00:00)より新しい(更新されている)のでノード91、92は実線で描画し、c. html、d. htmlはアクセス日時(1996/12/10 00:00:00)よりタイムスタンプが古い(更新されていない)のでノード93、94は点線で描画する。

【0045】このように、本発明の更新情報を用いたWebブラウジング処理装置により、高速なWebページの更新情報解析アルゴリズムと、ツリー構造を用いた表示方式により、ユーザは更新されたWebページと更新されていないWebページを明確に判断してWebページをダウンロードすることが可能となる。

【0046】

【発明の効果】第1の効果は、本発明である更新情報を用いたWebブラウジング処理装置により、多くのWebページや階層の深いWebページの中から更新されたWebページを高速に判定することが可能となることである。

【0047】第2の効果は、Webページの階層構造をツリー構造に変換する方式と、更新されたWebページと更新されていないWebページを明確に判定可能な表示方式により、更新されたWebページのみをユーザが自在にダウンロードすることが可能になることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】更新情報を用いたWebブラウジング処理装置の構成概念図。

【図2】URL入力部1の詳細な構成について示した概念図。

【図3】アクセス日時入力部2の詳細な構成について示した概念図。

【図4】Webページのタイムスタンプ取得部3の詳細な構成について示した概念図。

【図5】Webページの更新状況解析部4の詳細な構成について示した概念図。

【図6】Webページのダウンロード部5の詳細な構成について示した概念図。

【図7】Webページ解析部6の詳細な構成について示した概念図。

【図8】Webページ表示部7の詳細な構成について示した概念図。

【図9】ノード選択部8の詳細な構成について示した概念図。

【図10】クライアントがWWWサーバに対してWebページの転送要求を行い、Webページをダウンロードする動作を示した概念図。

【図11】本発明の動作を示した流れ図。

【図12】URL及びアクセス日時を入力する動作について示した流れ図。

【図13】Webページのタイムスタンプを取得する動

10

20

30

40

50

作について示した流れ図。

【図14】Webページの更新状況を解析する動作について示した流れ図。

【図15】WWWサーバからWebページをダウンロードする動作について示した流れ図。

【図16】Webページを解析する動作について示した流れ図。

【図17】Webページの階層構造をツリー構造に変換して表示する動作について示した流れ図。

【図18】Webページのソースの一例を表す概念図。 10

【図19】Webページのソースの一例を表す概念図。

【図20】Webページのソースの一例を表す概念図。

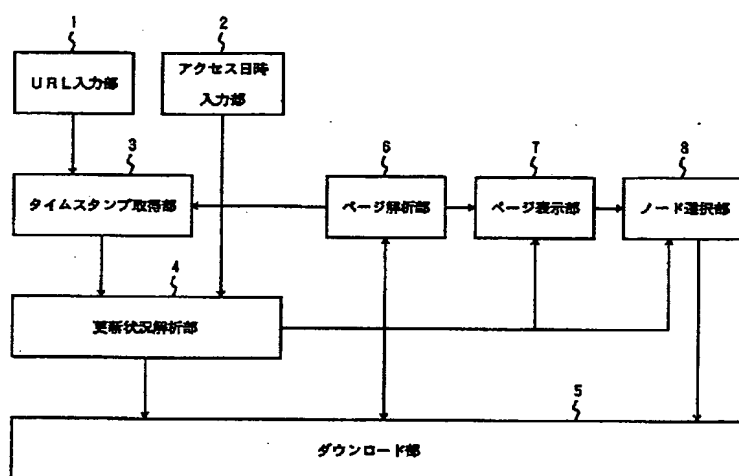
【図21】Webページのソースの一例を表す概念図。

【図22】更新情報を用いたWebブラウジング処理装置を用いて表示したツリー構造の一実施例を示した概念図。

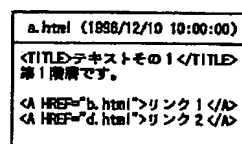
【符号の説明】

- 1 URL入力部
- 2 アクセス日時入力部
- 3 タイムスタンプ取得部
- 4 更新情報解析部
- 5 ダウンロード部
- 6 ページ解析部
- 7 ページ表示部
- 8 ノード選択部

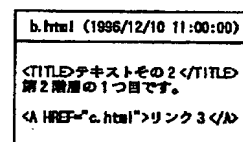
【図1】



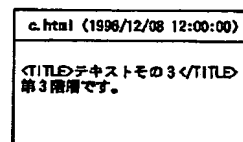
【図18】



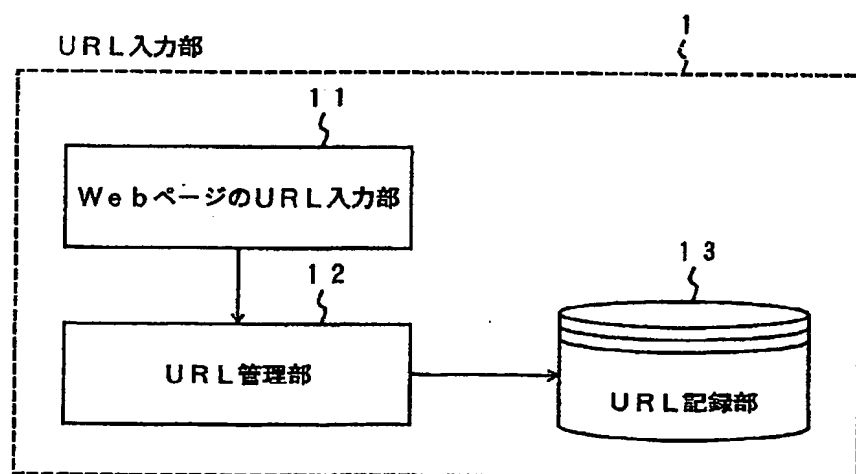
【図19】



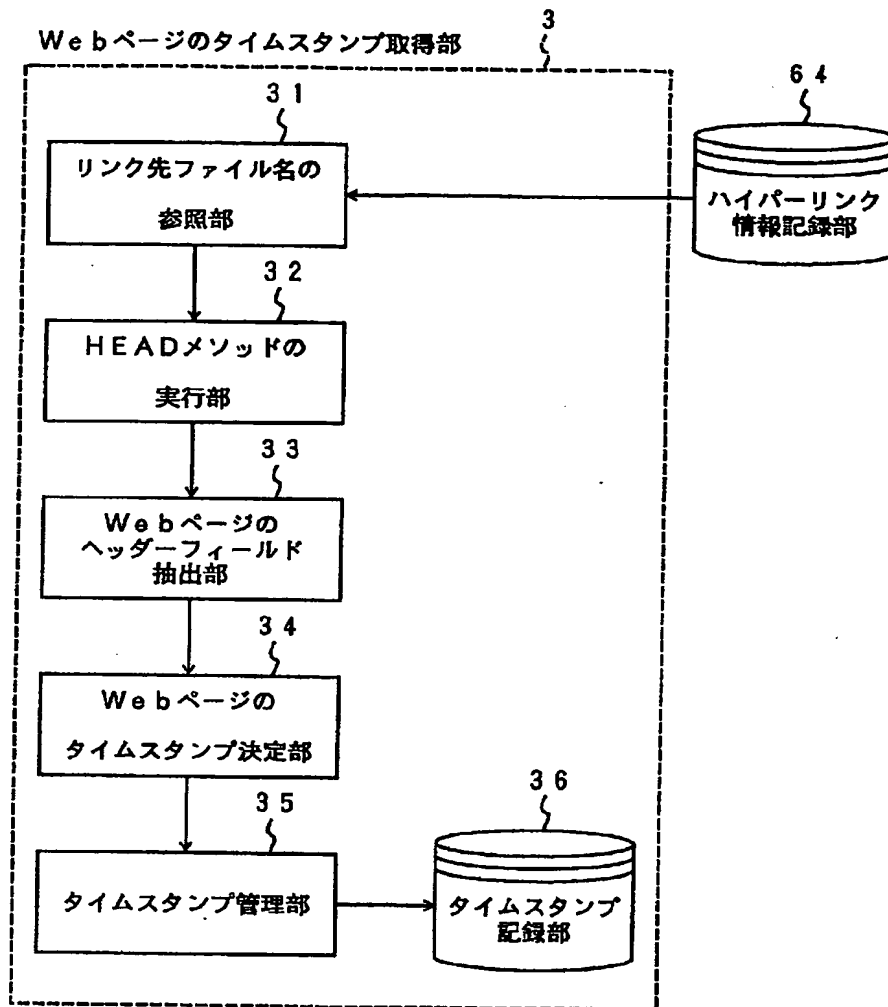
【図20】



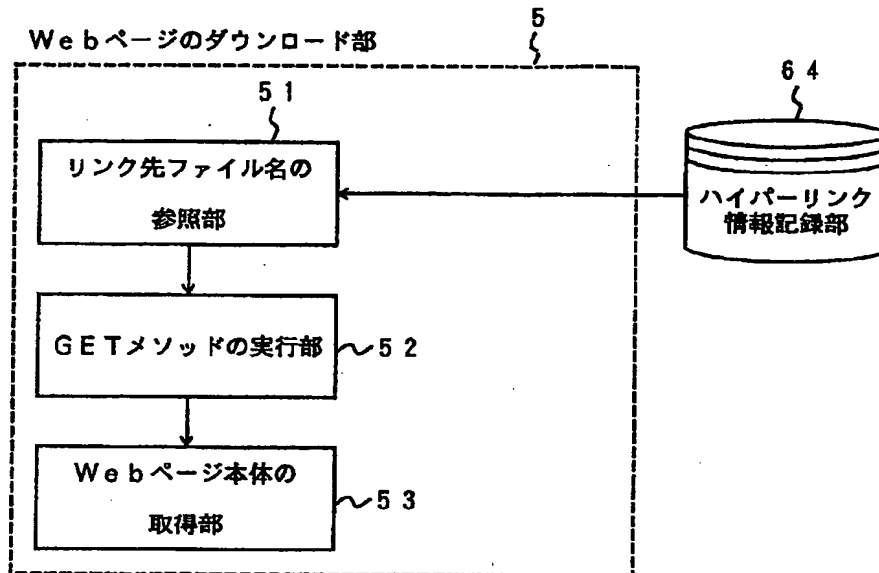
【図2】



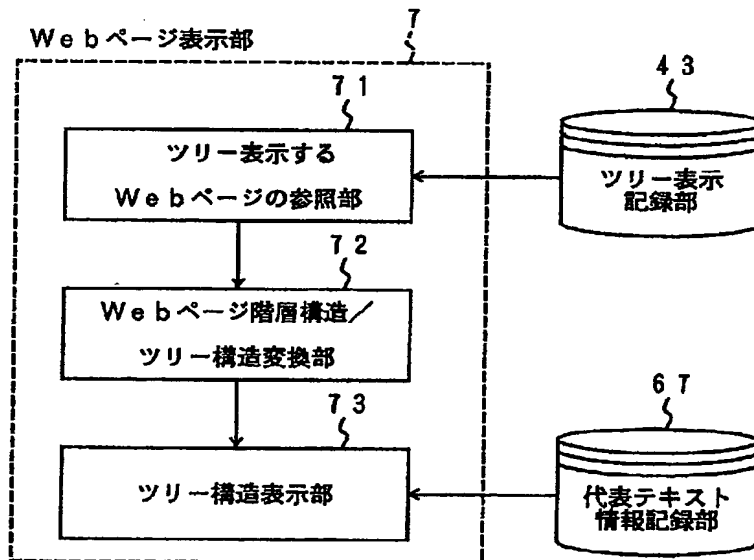
【図4】



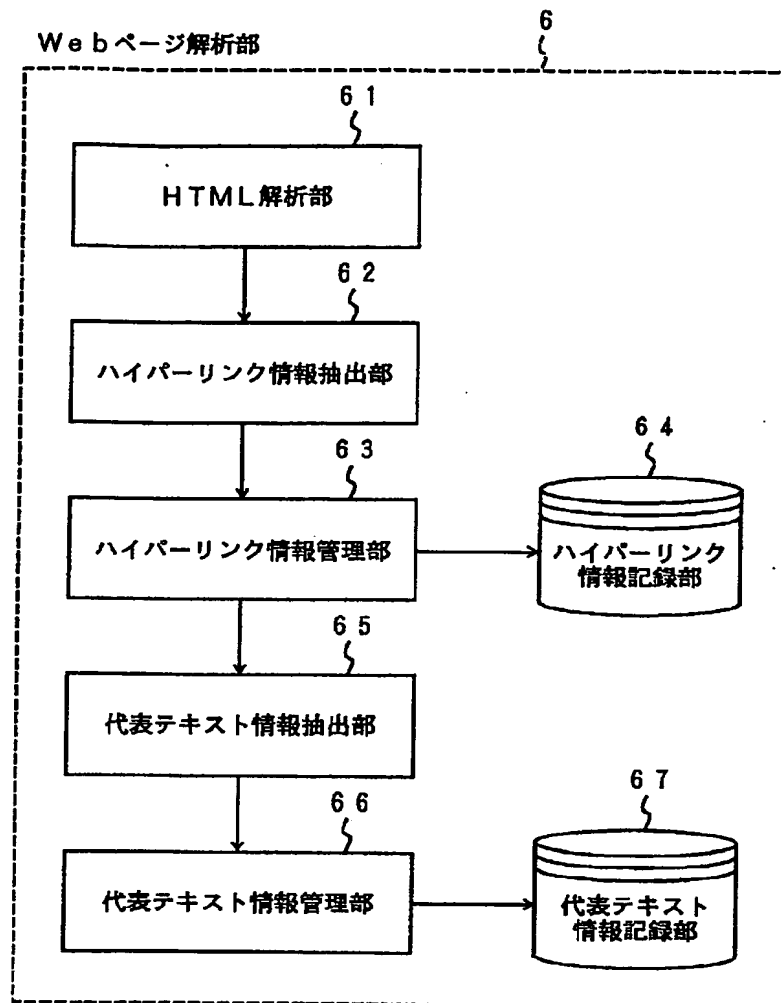
【図6】



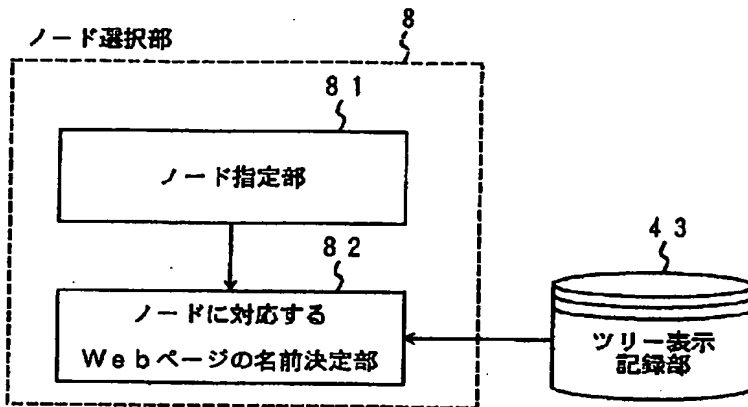
【図8】



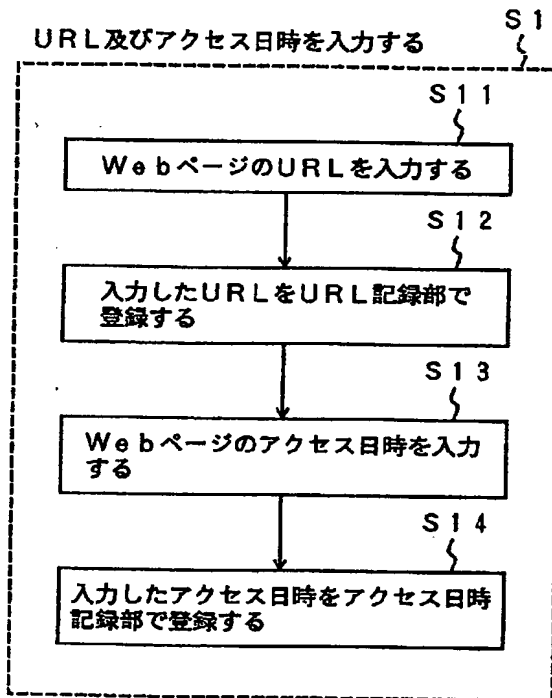
【図7】



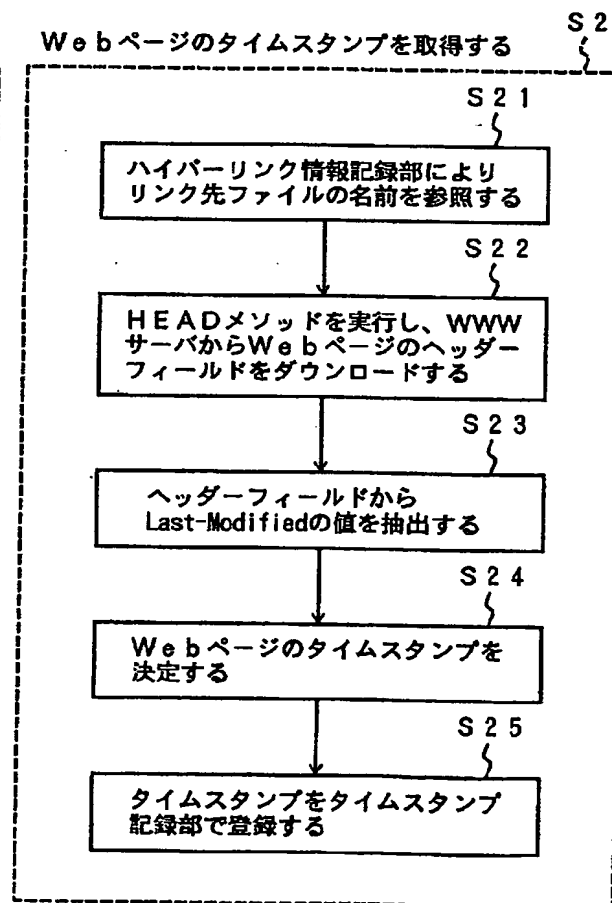
【図9】



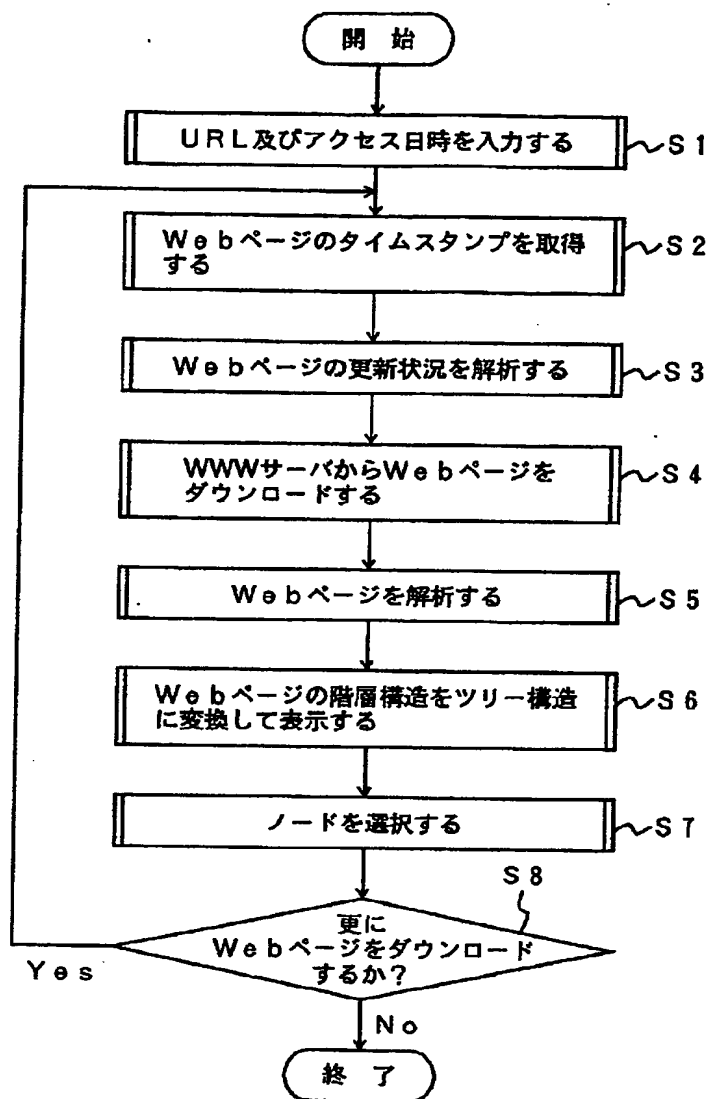
【図12】



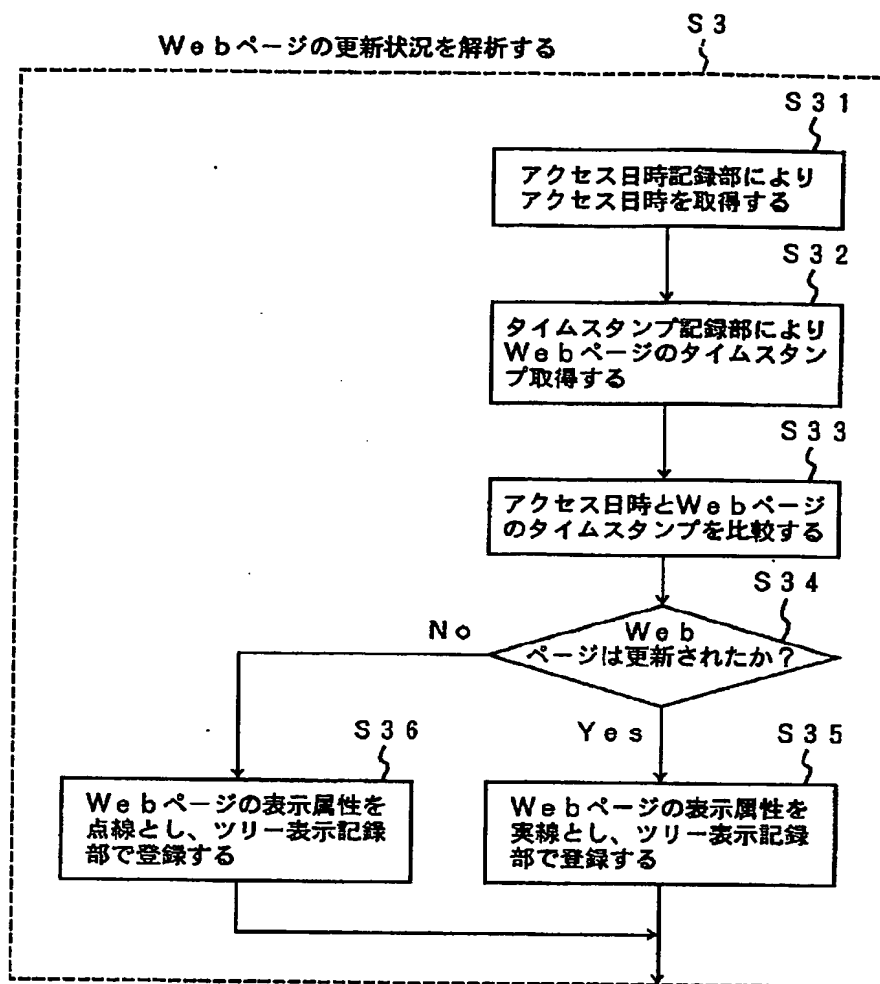
【図13】



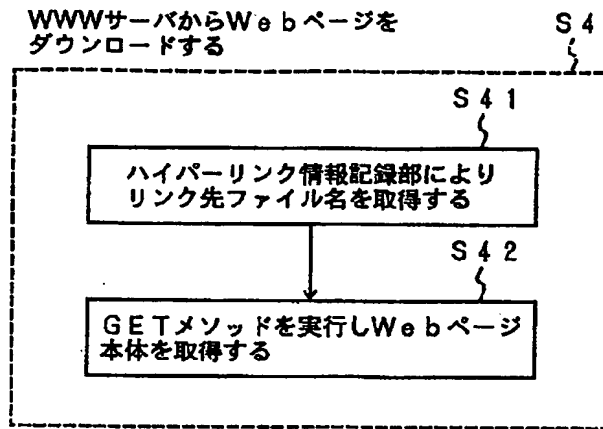
【図11】



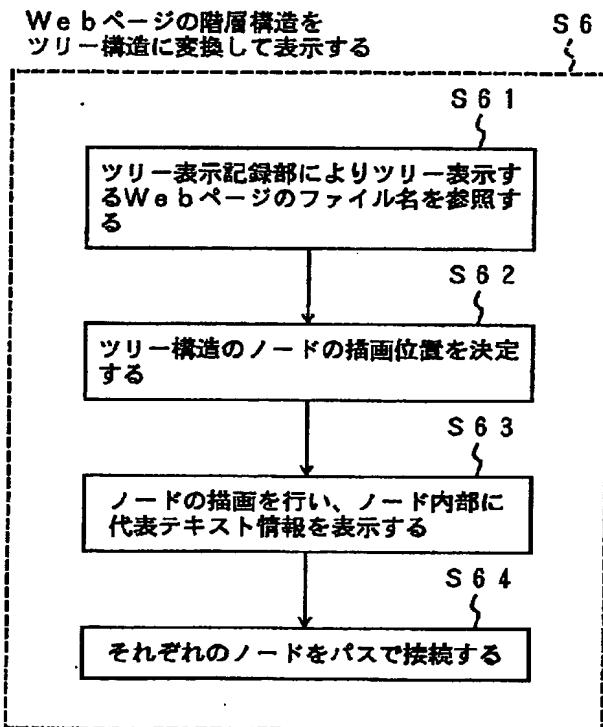
【図14】



【図15】



【図17】



【図16】

